

Als Nummernempfänger, Umsteuerwähler, Mischwähler und Wähler für Weichen eignen sich besonders, wie schon früher nachgewiesen, Motorwähler, infolge ihrer leichten Anpassungsfähigkeit an vieradrige Durchschaltung, des einfachen, verständlichen und übersichtlichen Aufbaues und des besonders schnellen, sicheren und erschütterungsfreien Arbeitens.

25. Der Einfluß des Frittstromes auf den Kontaktwiderstand.

Der Widerstand der Wählerschleifkontakte hat eine große Bedeutung, weil mit zunehmendem Widerstand die Neigung zu Kontaktgeräuschen, abhängig vom Frittstrom, von der relativen Feuchtigkeit und von den auftretenden Erschütterungen zunimmt. Kontaktgeräusche, ihre Ursache, Größe und Beseitigung sind schon eingehend behandelt worden in: „Geräusche in den Verbindungen selbsttätiger Fernsprechämter“, TFT 37, Heft 4 und in „Geräusche der Schaltmittel in den Verbindungen der Fernsprechämter“, TFT 41, Heft 2. Es soll noch der Einfluß des Frittstromes auf den Kontaktwiderstand und damit auf die Geräusche besonders bei Motorwählern, unter Berücksichtigung der relativen Feuchtigkeit, untersucht werden.

Mit Frittstrom kann jeder über einen Kontakt fließende Strom bezeichnet werden, der unter gewissen Bedingungen einen Einfluß auf den Kontaktwiderstand haben und ihn herabsetzen kann. Stromlose Kontakte zeigen die Neigung, plötzlich sehr hohe Widerstände anzunehmen, so daß eine Sprechverständigung darüber fast unmöglich wird, was man mit Schwund bezeichnet. Aus diesem Grunde werden in der Wählertechnik stromlose Kontakte in den Sprechkreisen vermieden und werden zur Vermeidung der Schwunderscheinungen gewisse kleine Frittströme von etwa 1 mA verwendet. Einige Wählerkontakte führen von vornherein schon einen natürlichen Frittstrom, den Mikrofonspeisestrom von etwa 25 bis 50 mA, andere Kontakte, die sonst keinen Strom führen würden, werden mit dem erwähnten kleinen Frittstrom von etwa 1 mA künstlich belastet. Frittströme zeigen nun wieder unter dem Einfluß von Erschütterungen, abhängig vom Kontaktwiderstand, Neigung zu Kontaktgeräuschen in den Sprechleitungen, was besonders zu beachten ist.

In den weitaus meisten Fällen der Praxis ist, abgesehen von den Schwunderscheinungen ohne Frittstrom, ein Einfluß des Frittstromes auf den Kontaktwiderstand nicht nachzuweisen. Nur bei verhältnismäßig hohen Widerständen und bei großem Frittstrom ist ein gewisser Einfluß vorhanden. Umfangreiche Messungen haben ergeben, daß ein Einfluß sich bemerkbar zu machen beginnt, wenn eine gewisse Spannung am Kontakt erreicht ist. Der Einfluß

der Frittströme auf die gute Verständigung ist daher von erheblicher Bedeutung.

Übersteigt die Spannung am Kontakt diesen Grenzwert, dann sinkt der Widerstand um so mehr, je größer die Kontaktspannung wird. Die Spannung, bei der ein Absinken des Kontaktwiderstandes beginnt, ist nun nicht genau bestimmt, sondern schwankt nicht unbedeutend; sie ist für verschiedene Kontakte bei denselben Werkstoffen etwas verschieden. Bei den gebräuchlichen Kontaktwerkstoffen aus Messing und nichtrostendem Stahl liegt sie zwischen 10 und 100 mV. Sie hängt auch von der relativen Feuchtigkeit ab,

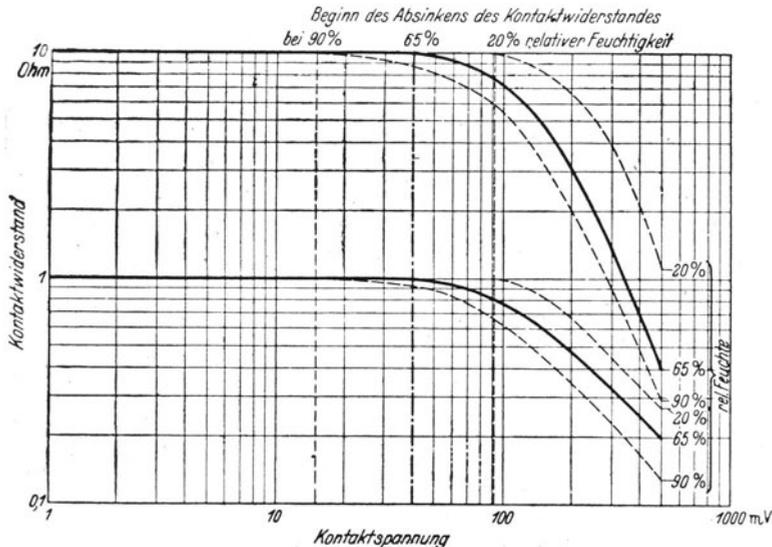


Abb. 44. Absinken des Kontaktwiderstandes mit zunehmender Kontaktspannung.

wie noch später gezeigt werden wird. Man wird im Mittel bei der gewöhnlich vorkommenden relativen Feuchtigkeit von 65% mit etwa 40 mV rechnen können. Auch Silberdruckkontakte zeigen dieselbe Eigentümlichkeit, wobei die Spannung beim Beginn des Widerstandabsinkens zwischen 10 und 30 mV liegt.

Die Messungen¹⁾ der Kontaktwiderstände bei den gebräuchlichen Werkstoffen aus Messing und nichtrostendem Stahl bei doppelseitiger Kontaktgabe haben zu Kurven geführt, wie sie in Abb. 44 als Mittelwerte aus vielen Messungen mit streuenden Ergebnissen angegeben sind. Es ist der Kontaktwiderstand abhängig von der Kontaktspannung für Kontakte mit 1 und 10 Ohm Widerstand aufgetragen. Man ersieht, daß im Mittel bis zu einer Spannung von 40 mV, bei einer relativen Feuchtigkeit von etwa 65%, ein Einfluß der Kontaktspannung auf den Kontaktwiderstand nicht vorhanden

¹⁾ Die Messungen wurden im Labor des Wernerwerks Fg ausgeführt.